

(19) KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

## KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: 1020010058682 A  
 (43)Date of publication of application: 06.07.2001

(21)Application number: 1019990066038  
 (22)Date of filing: 30.12.1999

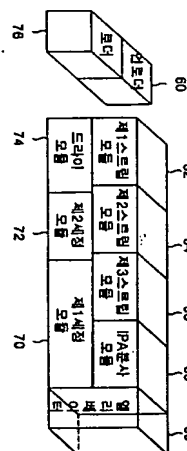
(71)Applicant: LG.PHILIPS LCD CO., LTD.  
 (72)Inventor: PARK, IL RYONG

(51)Int. Cl H01L 21 /304

## (54) UNIFIED STRIP AND CLEANING SYSTEM

## (57) Abstract:

PURPOSE: A unified strip and cleaning system is provided to minimize an installation space by forming a strip system and a cleaning system with one body. CONSTITUTION: A loader(60) loads a cassette. A strip line including strip modules (62,64,66) removes a PR(Photo Resister) of a substrate transferred by the cassette. An IPA (IsoPropyl Alcohol) injection module(68) is installed on the same layer as the strip line in order to remove an injected stripper. A cleaning line including cleaning modules(72,73) cleans the striped substrate. The cleaning line is installed at a lower portion of the strip line. A dry module(74) dries the cleaned substrate through the cleaning line. An unloader(76) loads the substrate dried in the dry module (74) on the cassette.



COPYRIGHT 2001 KIPO

## Legal Status

Date of request for an examination (20041230)  
 Notification date of refusal decision (00000000)  
 Final disposal of an application (application)  
 Date of final disposal of an application (00000000)  
 Patent registration number ( )  
 Date of registration (00000000)  
 Number of opposition against the grant of a patent ( )  
 Date of opposition against the grant of a patent (00000000)  
 Number of trial against decision to refuse ( )  
 Date of requesting trial against decision to refuse ( )

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. 7  
H01L 21/304

(11) 공개번호 특2001-0058682  
(43) 공개일자 2001년07월06일

(21) 출원번호 10-1999-0066038  
(22) 출원일자 1999년12월30일

(71) 출원인 엘지.필립스 엘시디 주식회사  
구본준, 론 위라하디락사  
서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 박일룡  
경상북도구미시진평동642-3번지피공정기술1팀

(74) 대리인 김영호

심사청구 : 없음

(54) 일체형 스트립 및 세정 장치

요약

본 발명은 스트립 장치와 세정장치가 일체화되도록 한 스트립 및 세정 장치에 관한 것이다.

본 발명의 일체형 스트립 및 세정 장치는 기관상의 수지를 제거하기 위한 스트립라인과, 스트립라인 아래에 설치되어 기관을 세정 및 건조하기 위한 세정라인을 구비한다.

본 발명에 의하면, 설치공간을 최소화 할 수 있다.

대표도  
도 3

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 통상적인 박막 트랜지스터를 나타내는 단면도.

도 2는 종래의 스트립 및 세정 장치를 나타내는 도면.

도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 일체형 스트립 및 세정 장치를 나타내는 도면.

# < 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

18 : 기판 20 : 게이트전극  
22 : 게이트절연막 24 : 반도체층  
26 : 오믹접촉층 28 : 소오스전극  
30 : 드레인전극 32 : 보호막  
34 : 화소전극 40,60 : 로더  
42,62 : 제 1 스트립모듈 44,64 : 제 2 스트립모듈  
46,66 : 제 3 스트립모듈 48,68 : IPA분사모듈  
50,70 : 제 1 세정모듈 52,72 : 제 2 세정모듈  
54,74 : 드라이모듈 56,76 : 언로더  
69 : 엘리베이터

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정 표시소자의 제조장치에 관한 것으로, 특히 스트립 장치와 세정장치가 일체화되도록 한 스트립 및 세정 장치에 관한 것이다.

액정 표시장치는 소형 및 박형화와 저전력 소모의 장점을 가지며, 노트북 PC, 사무 자동화 기기, 오디오/비디오 기기 등으로 이용되고 있다. 특히, 스위치 소자로서 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor : 이하 "TFT" 라 함)가 이용되는 액티브 매트릭스 타입의 액정표시장치는 동적인 이미지를 표시하기에 적합하다.

액티브 매트릭스 타입의 액정표시장치는 화소들이 게이트라인들과 데이터라인들의 교차부들 각각에 배열되어진 화소 매트릭스(Picture Element Matrix 또는 Pixel Matrix)에 텔레비전 신호와 같은 비디오신호에 해당하는 화상을 표시하게 된다. 화소들 각각은 데이터라인으로부터의 데이터신호의 전압레벨에 따라 투과 광량을 조절하는 액정셀을 포함한다. TFT는 게이트라인과 데이터라인들의 교차부에 설치되어 게이트라인으로부터의 스캔신호에 응답하여 액정셀 쪽으로 전송될 데이터신호를 절환하게 된다.

도 1을 참조하면, 기판(18) 위에 형성된 TFT가 도시되어 있다. TFT의 제조공정은 다음과 같다. 먼저, 게이트전극(20)과 게이트라인이 Al, Mo, Cr 등의 금속으로 기판(18) 상에 증착된 후, 사진식각법에 의해 패터닝된다. 게이트전극(20)이 형성된 기판(18) 상에는 SiNx 등의 무기막으로 된 게이트절연막(22)이 형성된다. 게이트절연막(22) 위에는 비정질 실리콘(amorphous-Si : 이하 "a-Si" 이라 함)으로 된 반도체층(24)과 n+ 이온이 도핑된 a-Si으로 된 오믹접촉층(26)이 연속 증착된다. 오믹접촉층(26)과 게이트절연막(22) 위에는 Mo, Cr 등의 금속으로 된 소오스전극(28)과 드레인전극(30)이 형성된다. 이 소오스전극(28)은 데이터라인과 일체로 패터닝된다. 소오스전극(28)과 드레인

전극(30) 사이의 개구부를 통하여 노출된 오믹접촉층(26)은 건식에칭 또는 습식에칭에 의해 제거된다. 그리고 기판(18) 상에 SiNx 또는 SiOx로 된 보호막(32)이 전면 증착되어 TFT를 덮게 된다. 이어서, 보호막(32) 위에는 콘택홀이 형성된다. 이 콘택홀을 통하여 드레인전극(30)에 접속되게끔 인듐 틴 옥사이드(Indium Tin Oxide)로 된 화소전극(34)이 증착된다. 이와 같은 TFT 공정은, 전극층(20,28,30)의 패터닝이나 콘택홀 형성시 포토레지스트 패터닝, 포토레지스트 패터닝 제거(Strip) 공정 등이 수행되고 있다.

도 2는 종래의 스트립 라인 및 세정 라인을 도시하고 있다.

도 2를 참조하면, 기판이 담긴 도시되지 않은 카세트를 적재하기 위한 로더(40)와, 카세트로부터 이동된 기판의 포토레지스터(Photo Resister : 이하 "PR" 이라 함)를 제거하기 위한 스트립 라인과, 스트립된 기판을 세정하기 위한 세정라인과, 세정라인에 의해 세정된 기판을 건조하기 위한 드라이모듈(54)과, 드라이모듈(54)에서 건조된 기판을 카세트에 적재하기 위한 언로더(56)를 인라인(Inline)형태로 구비한다. 로더(40)는 도시되지 않은 카세트에 수납된 기판을 컨베이어(Conveyor)나 로봇(Robot)을 이용하여 제 1 스트립모듈(42)로 이동시킨다. 로더(40)에서 이동된 기판은 제 1 스트립모듈(42)에서 파이프 샤워(Pipe Shower)를 통해 TFT 상에 형성된 PR이 제거되어 제 2 스트립모듈(44)로 이동된다. 기판상의 PR을 제거하는 스트립을 하기 위해서는  $H_3PO_4$ ,  $CH_3COOH$ ,  $HNO_3$ 의 혼합물인 스트리퍼를 이용한다. 제 2 스트립모듈(44)에서는 브러쉬를 이용하여 제 1 스트립모듈(42)에서 제거되지 않은 잔존 PR막을 제거한다. 제 2 스트립모듈(44)에서 물리적인 세정을 통해 PR막이 제거된 기판은 제 3 스트립모듈(46)로 이동된다. 제 3 스트립모듈(46)에서는 스트리퍼를 CJ(Cavitation Jet)방식으로 고압분사시켜 제 1 및 제 2 스트립모듈(42,44)에서 제거되지 않은 기판상의 잔존 PR막을 제거한다. 제 3 스트립모듈(46)에서 스트립된 기판은 IPA(Isopropyl alcohol)분사모듈(48)로 이동된다. IPA분사모듈(48)은 IPA액으로 미세한 이물질을 제거함과 아울러 스트리퍼를 세정한다. 스트리퍼와 DI(Deionize Water)가 특정 조성비로 혼합되면  $OH^-$ 가 생성되어 소오스, 드레인 및 게이트전극의 표면에 형성된 알루미늄(Al)을 부식시킨다. 따라서 알루미늄의 부식방지를 위해 IPA액으로 스트리퍼를 희석시킨다. IPA분사모듈(48)에 의해 IPA액으로 세정된 기판은 제 1 세정모듈(50)로 이동된다. 제 1 세정모듈(50)은 DI를 이용한 파이프 샤워를 통해 기판을 세정한 후 제 2 세정모듈(52)로 이동시킨다. 제 2 세정모듈(52)에서는 DI를 CJ 방식으로 고압분사시켜 기판을 세정한다. 제 2 세정모듈(52)에서 세정된 기판은 드라이모듈(54)로 이동된다. 드라이모듈(54)은 기판을 1800 ~ 2200rpm의 원심력으로 회전시켜 기판상의 DI를 제거한다. 드라이모듈(54)에 건조된 기판은 언로더(56)상의 카세트에 수납된다.

이와 같은 종래의 스트립 및 세정장비는 10840 × 1800mm의 넓은 설치공간이 필요하다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 스트립 및 세정라인을 일체화시켜 설치공간을 최소화하기 위한 일체형 스트립 및 세정 장치를 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 일체형 스트립 및 세정 장치는 기판상의 수지를 제거하기 위한 스트립라인과, 스트립라인 아래에 설치되어 기판을 세정 및 건조하기 위한 세정라인을 구비한다.

상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부도면을 참조한 실시 예에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.

이하, 도 3을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 설명하기로 한다.

도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 스트립라인과 세정라인을 2층으로 적층한 일체형 세정 및 스트립 장치를 도시하고 있다.

도 3을 참조하면, 기판이 담긴 도시되지 않은 카세트를 적재하기 위한 로더(60)와, 카세트로부터 이동된 기판의 PR을 제거하기 위한 스트립 라인과, 스트립된 기판을 세정하기 위한 세정라인과, 세정라인에 의해 세정된 기판을 건조하기 위한 드라이모듈(74)과, 드라이모듈(74)에서 건조된 기판을 카세트에 적재하기 위한 언로더(76)를 구비한다. 로더(60)에는 다수의 기판이 수납된 카세트가 소정개수씩 장착된다. 로더(60)는 카세트에 수납된 기판을 컨베이어(Conveyor)나 로봇(Robot)을 이용하여 제 1 스트립모듈(62)로 이동시키는 역할을 한다. 로더(60)에서 제 1 스트립모듈(62)로 이동된 기판은 파이프 샤워(Pipe Shower)를 통해 TFT 상에 형성된 PR이 제거되어 제 2 스트립모듈(64)로 이동된다. 제 1 스트립모듈(62)에서 제 2 스트립모듈(64)로 이동된 기판은 물리적인 세정과정을 통해 잔존 PR막이 제거되어 제 3 스트립모듈(66)로 이동된다. 제 3 스트립모듈(66)은 스트리퍼를 CJ (Cavitation Jet) 방식으로 고압분사 시켜 제 1 및 제 2 스트립모듈(62,64)에서 제거되지 않은 기판상의 잔존 PR막을 제거한다. 제 3 스트립모듈(66)에서 스트립된 기판은 IPA(Isopropyl alcohol)분사모듈(68)로 이동된다. IPA분사모듈(68)은 IPA액으로 미세한 이물질을 제거함과 아울러 스트리퍼를 클리닝한다. IPA분사모듈(68)에서 IPA액으로 세정된 기판은 엘리베이터(69)를 통해 제 1 세정모듈(70)로 이동된다. 제 1 세정모듈(70)에서는 DI를 이용한 파이프 샤워를 통해 기판을 세정한후 제 2 세정모듈(72)로 이동시킨다. 제 2 세정모듈(72)에서는 DI를 CJ 방식으로 고압분사 시켜 기판을 세정한다. 제 2 세정모듈(72)에서 세정된 기판은 드라이모듈(74)로 이동된다. 드라이모듈(74)로 이동된 기판은 1800 ~ 2200rpm의 원심력으로 DI가 건조된다. 드라이모듈(74)에 건조된 기판은 언로더(76)상의 카세트에 수납된다.

#### 발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 일체형 스트립 및 세정 장치는 2층으로 적층되어 설치공간을 최소화 할 수 있다. 따라서 종래의 절반 정도인  $5270 \times 1800\text{mm}$ 의 공간을 차지한다.

이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여 져야만 할 것이다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1.

기판상의 수지를 제거하기 위한 스트립라인과,

상기 스트립라인 아래에 설치되어 상기 기판을 세정 및 건조하기 위한 세정라인을 구비하는 것을 특징으로 하는 일체형 스트립 및 세정 장치.

##### 청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 스트립 라인과 동일층에 설치되어 상기 수지를 제거하기 위하여 분사된 스트리퍼를 제거하는 아이피에이모듈을 추가로 구비하는 것을 특징으로 하는 일체형 스트립 및 세정 장치.

##### 청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 아이피에이모듈로부터 이동된 기판을 상기 세정라인으로 이동시키기 위한 엘리베이터를 추가로 구비하는 것을 특징으로 하는 일체형 스트립 및 세정 장치.

##### 청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 기판을 상기 스트립라인으로 공급하기 위한 로더와,

상기 세정라인으로부터 상기 기판을 수납하기 위한 언로더를 구비하는 것을 특징으로 하는 일체형 스트립 및 세정 장치

청구항 5.

제 1 항에 있어서,

상기 스트립라인은,

상기 로더로부터의 기판상에 스트리퍼를 공급하여 상기 기판상의 수지를 1차 제거하는 제 1 스트립모듈과,

상기 수지를 물리적으로 2차 제거하는 제 2 스트립모듈과,

상기 기판상에 스트리퍼를 고압으로 분사시킴으로써 상기 기판상의 잔존 수지를 완전히 제거하는 제 3 스트립모듈을 구비하는 것을 특징으로 하는 일체형 스트립 및 세정 장치.

청구항 6.

제 3 항에 있어서,

상기 세정라인은,

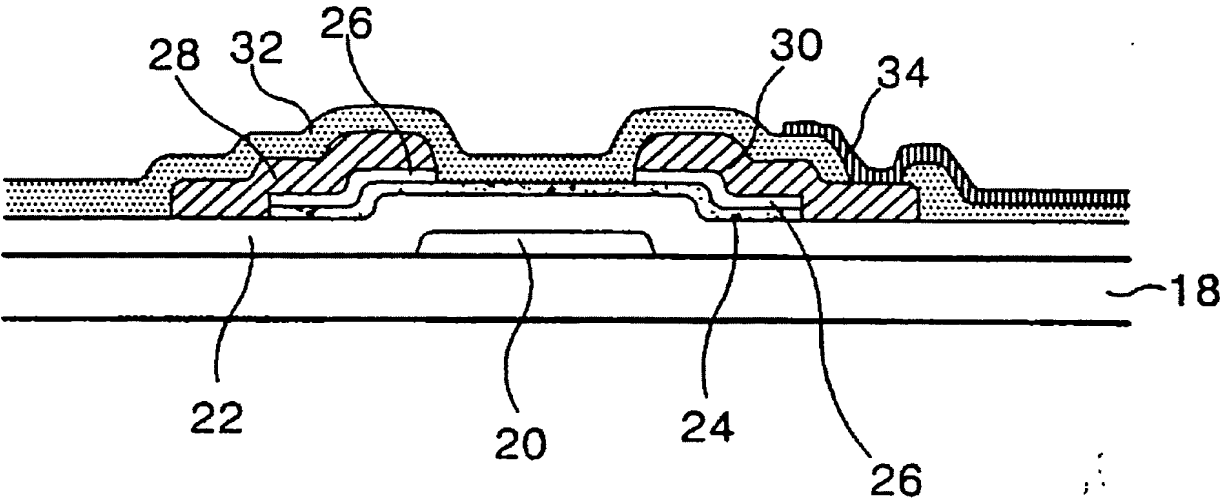
상기 엘리베이터로부터의 기판상에 세정액을 공급하여 파이프 샤워로 1차 세정하는 제 1 세정모듈과,

상기 기판상에 고압으로 세정액을 분사시켜 2차 세정하는 제 2 세정모듈과,

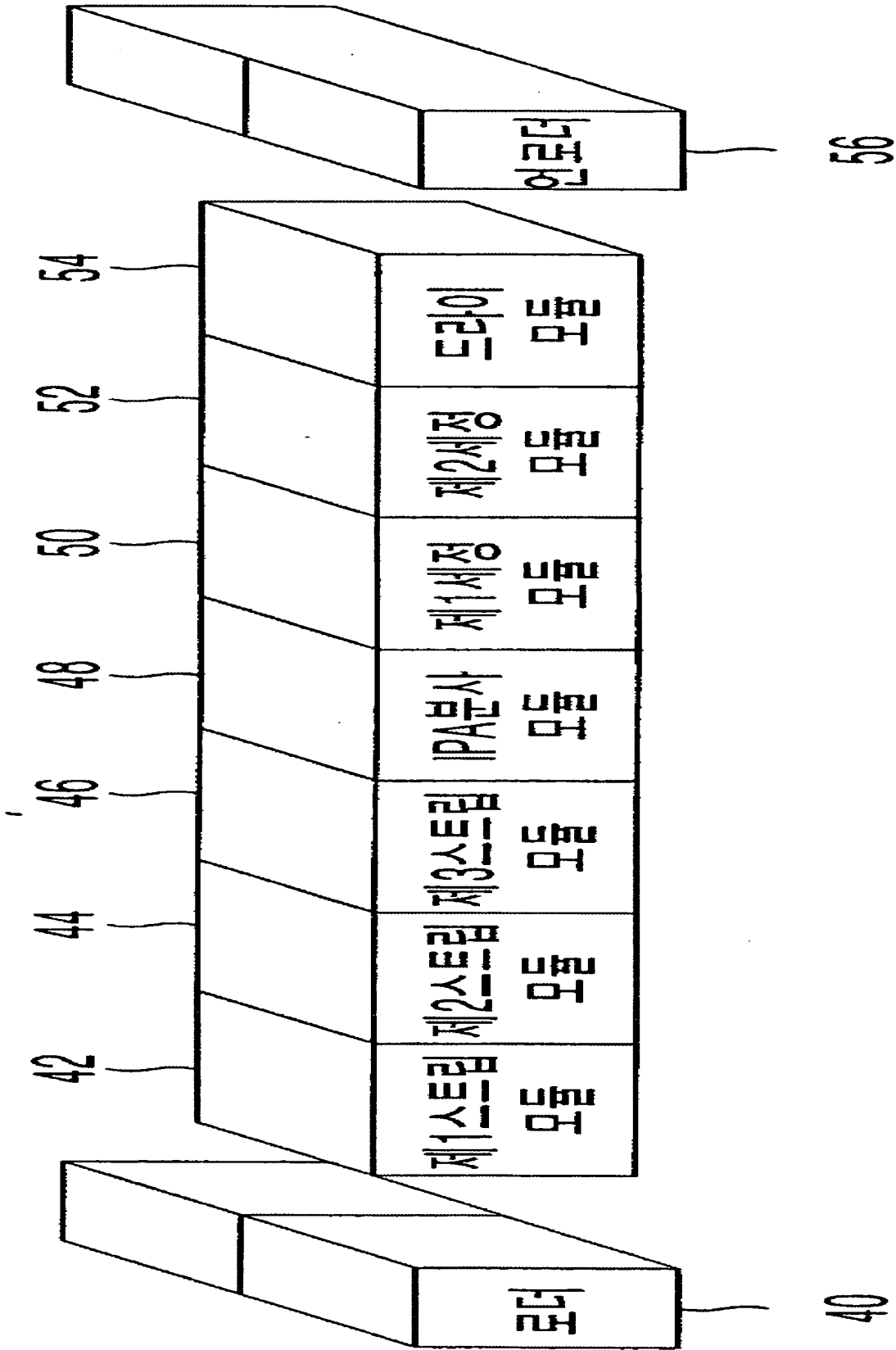
상기 세정액이 잔존하는 기판을 건조시키는 드라이모듈을 구비하는 것을 특징으로 하는 일체형 스트립 및 세정 장치.

도면

도면 1



도면 2





도면 3

